

14.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年10月17日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-357706
[ST. 10/C]: [JP2003-357706]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

REC'D 02 DEC 2004

WIPO PCT

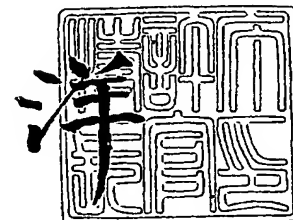
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-310477

【書類名】 特許願
【整理番号】 2583050123
【提出日】 平成15年10月17日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F04C 18/02
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 森本 敬
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 二上 義幸
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 鷗田 晃
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 辻本 力
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

渦巻き状のラップを有する固定スクロールと鏡板および渦巻き状のラップを有する旋回スクロールとは、互いにラップを内側にして噛み合うとともに、前記旋回スクロールは自転を阻止された状態で旋回運動し、前記旋回スクロールが旋回運動する際のスラスト力は、前記旋回スクロールの背面に印加する背圧力により前記鏡板と前記固定スクロールとの間の摺動面で支持されるスクロール圧縮機において、前記固定スクロールの前記渦巻き状のラップ外まわりにある前記旋回スクロールの前記鏡板との対向面に、前記渦巻き状のラップの最外周の内壁面から外方へ前記内壁面にはほぼ沿った外壁面を持つように広がり前記旋回スクロールの前記鏡板と摺接するおおよそ環状のシール部と、前記シール部の外側に位置する環状の凹部と、前記凹部と独立した形態で前記固定スクロールの吸入口に連通する凹部を形成したことを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 2】

固定スクロールの吸入口に連通する凹部の深さは、渦巻き状のラップ高さを $H\text{ mm}$ としたとき、 0.1 mm 以上 $H/3\text{ mm}$ 以下とした請求項 1 記載のスクロール圧縮機。

【請求項 3】

固定スクロールの渦巻き状のラップは、その巻終わり端から旋回スクロールの渦巻き状のラップの巻き終わり端近くまで延びていて、その延長部の内壁面は前記固定スクロールの渦巻き状のラップに連続する曲線で形成された請求項 1 または 2 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 4】

固定スクロールおよび旋回スクロールの渦巻き状のラップなどにより決定される設計圧縮比より小さい圧縮比で運転される請求項 1～3 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 5】

冷媒を、高圧冷媒、例えば二酸化炭素とすることを特徴とする請求項 1～4 に記載のスクロール圧縮機。

【書類名】明細書

【発明の名称】スクロール圧縮機

【技術分野】

【0001】

本発明は、業務用または家庭用、あるいは乗り物用の冷凍空調、あるいはヒートポンプ式の給湯システムなどに用いられるスクロール圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のスクロール圧縮機は、固定スクロールと旋回スクロールの鏡板との対向面に環状のシール部と前記シール部の外側に位置する環状の凹部とを設けた構成をとっていた（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図4は、特許文献1に記載された従来のスクロール圧縮機を示すものである。図4に示すように、固定スクロール202の渦巻き状のラップ221b外まわりにある旋回スクロール（図示なし）の鏡板との対向面に、渦巻き状のラップ221bの最外周の内壁面215cから外方へ内壁面にほぼ沿った外壁面221cを持つように広がり旋回スクロール（図示なし）の鏡板と摺接する環状のシール部213と、シール部213の外側に位置する環状の凹部214から構成されている。

【特許文献1】特開2001-355584号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前記従来の構成では、環状の凹部214には背圧を印加するための圧力が作用するため、結果として、旋回スクロール（図示なし）の背圧力が低下する構成となっていた。近年の冷凍空調機器の高効率化に伴い、スクロール圧縮機が低圧縮比で運転されることが多くなってきており、このような運転条件下で旋回スクロール（図示なし）が固定スクロール202から引き離され、転覆しながら運転されるという課題を有していた。

【0005】

本発明は、前記従来の課題を解決するもので、低圧縮比運転下で旋回スクロール（図示なし）の転覆現象を抑制しつつ、スラスト部での摺動損失を低減して、高効率なスクロール圧縮機を提供するとともに信頼性の高いスクロール圧縮機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記従来の課題を解決するために、本発明のスクロール圧縮機は、固定スクロールの渦巻き状のラップ外まわりにある旋回スクロールの鏡板との対向面に、渦巻き状のラップの最外周の内壁面から外方へ内壁面にほぼ沿った外壁面を持つように広がり旋回スクロールの鏡板と摺接するおおよそ環状のシール部と、前記シール部の外側に位置する環状の凹部と、前記凹部と独立した形態で前記固定スクロールの吸入口に連通する凹部を形成したものである。

【0007】

これによって、凹部には従来、背圧を印加するための高圧あるいは高圧と低圧の間圧力が作用していたものが低圧の吸入圧力が作用することになり旋回スクロールの背圧力が高められ、低圧縮比運転下で旋回スクロールの転覆現象を抑制することができる。また凹部が形成されているために、必要なシール部を確保しつつスラスト部での摺動面積を小さく構成することができ、摺動損失を低減することを目的とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明のスクロール圧縮機は、低圧縮比運転下では圧縮効率向上、高圧縮比運転下では

機械効率向上を実現することがき、冷凍空調機器の高効率化および高信頼性化を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

第1の発明は、固定スクロールの渦巻き状のラップ外まわりにある旋回スクロールの鏡板との対向面に、渦巻き状のラップの最外周の内壁面から外方へ内壁面にはほぼ沿った外壁面を持つように広がり旋回スクロールの鏡板と摺接するおおよそ環状のシール部と、前記シール部の外側に位置する環状の凹部と、前記凹部と独立した形態で前記固定スクロールの吸入口に連通する凹部を形成することにより、凹部には従来、背圧を印加するための高圧あるいは高圧と低圧の中間圧力が作用していたものが、低圧の吸入圧力が作用することになり旋回スクロールの背圧力が高められ、低圧縮比運転下で旋回スクロールの転覆現象を抑制することができる。

【0010】

また凹部が形成されているために、必要なシール部を確保しつつスラスト部での摺動面積を小さく構成することができ、摺動損失を低減することができ、低圧縮比運転下では圧縮効率向上、高圧縮比運転下では機械効率向上および高信頼性化を実現することができる。

【0011】

第2の発明は、特に第1の発明で、固定スクロールの吸入口に連通する凹部の深さを渦巻き状のラップ高さを H mmとしたとき、 0.1 mm以上 $H/3$ mm以下としたものであり、 0.1 mm以上にて旋回スクロールのスラスト摺動面において潤滑油等により生じる粘性損失を防ぐことができ、 $H/3$ mm以下に抑えることにより固定スクロールの渦巻き状のラップの強度や加工精度低下の問題を回避することができる。

【0012】

第3の発明は、特に第1または第2の発明で、固定スクロールの渦巻き状のラップが、その巻終わり端から旋回スクロールの渦巻き状のラップの巻き終わり端近くまで延びていて、その延長部の内壁面は固定スクロールの渦巻き状のラップに連続する曲線で形成されたものである。この形態のスクロール圧縮機の場合、2つの圧縮室で閉じ込み容積が異なるため圧縮室間の圧力アンバランスが発生しやすく、低圧縮比運転下で旋回スクロールの転覆現象が加速される恐れがあった。しかしながら本形態をとることにより、旋回スクロールの転覆現象を抑制することができ、圧縮機効率の向上を実現することが可能となる。

【0013】

第4の発明は、特に第1～3のいずれか1つの発明で、固定スクロールおよび旋回スクロールの渦巻き状のラップなどにより決定される設計圧縮比より小さい圧縮比で運転されるスクロール圧縮機であって、旋回スクロールの転覆現象を抑制することが運転範囲内の圧縮機効率の高め安定化を困難にするスクロール圧縮機においても高効率化を実現することが可能となり、近年の高効率冷凍空調機器で、低圧縮比下で運転されることが多くなったスクロール圧縮機においても、さらなる高効率化が実現できる。

【0014】

第5の発明は、特に第1～4のいずれか1つの発明で、冷媒を、高圧冷媒、例えば二酸化炭素とすることを特徴とするスクロール圧縮機であって、旋回スクロールの背圧力が過大となりスラスト摺動部での摺動損失が増大する傾向にあるスクロール圧縮機においても摺動損失増加を抑制することができる。また、冷媒に二酸化炭素を用いたヒートポンプ給湯システムなどでは、システムの特性上非常に低い圧縮比でスクロール圧縮機が運転される場合があり、そのような使用条件下においても高効率なスクロール圧縮機を提供することができる。

【0015】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0016】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるスクロール圧縮機の要部である固定スクロールの平面図を示すものである。

【0017】

図 1 において、固定スクロール 12 の渦巻き状のラップ 12b 外まわりにある旋回スクロール 13 の鏡板 13a との対向面に、渦巻き状のラップ 12b の最外周の内壁面 101 から外方へ内壁面 101 にほぼ沿った外壁面 102 を持つように広がり旋回スクロール 13 の鏡板 13a と摺接するおおよそ環状のシール部 103 と、シール部 103 の外側に位置する環状の凹部 105 と、凹部 105 と独立した形態で固定スクロール 12 の吸入口 17 に連通する凹部 104 を形成している。

【0018】

以上のように構成されたスクロール圧縮機について、以下その動作、作用を説明する。

【0019】

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるスクロール圧縮機の要部拡大縦断面図を示すものであり、図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるスクロール圧縮機の縦断面図である。本実施の形態のスクロール圧縮機は図 1、図 2、図 3 に示すように、鏡板 12a、13a からラップ 12b、13b が立ち上がる固定スクロール 12 および旋回スクロール 13 を噛み合わせて双方間に圧縮室 15 を形成し、旋回スクロール 13 を自転規制機構 14 による自転の規制のもとに円軌道に沿って旋回させたとき圧縮室 15 が容積を変えながら移動することで吸入、圧縮、吐出を行う。このとき、旋回スクロール 13 はその背面、特に外周部に所定の背圧が印加されて、固定スクロール 12 から離れて転覆するようなことなく、前記吸入、圧縮、吐出を安定に行う。

【0020】

圧縮室 15 は図示の場合、複数形成され固定スクロール 12、旋回スクロール 13 の外周側から中央に移動しながら容積が小さくなり、固定スクロール 12 の外周部に設けられている吸入口 17 から冷媒を吸入して中央に移動しながら次第に圧縮し、固定スクロール 12 の中央部に設けられた吐出口 18 を通じて吐出する。吐出口 18 にはリード弁 19 が設けられ、圧縮される冷媒が所定の圧力以上になる都度開いて吐出させることにより冷媒の吐出圧を保証している。

【0021】

背圧は、冷凍空調機や冷凍機にスクロール圧縮機を用いる場合の一例として、旋回スクロール 13 の中央部背面に設けた背圧室 29 に供給する潤滑用のオイル 6 の供給圧によって印加するようにしている。しかしながら本発明はこれに限られることはない。スクロール圧縮機の用途や動作形式などの違いによって他の背圧流体を用いることができる。

【0022】

上記背圧を保証するため、図 1、図 2 に示すように、固定スクロール 12 における鏡板 12a のラップ 12b 外まわりにある、旋回スクロール 13 の鏡板 13a との対向面にラップ 12b の最外周の内壁面 101 から外方へラップ 12b の内壁面 101 にほぼ沿った外壁面 102 を持つように広がり旋回スクロール 13 の鏡板 13a と摺接するおおよそ環状のシール部 103、シール部 103 の外側に位置する環状の凹部 105 と、凹部 105 と独立した形態で固定スクロール 12 の吸入口 17 に連通する凹部 104 を形成してある。

【0023】

上記構成によると、スクロール圧縮機が前記吸入、圧縮、吐出を行うのに伴い、おおよそ環状のシール部 103 は図 1 に示すように、固定スクロール 12 のラップ 12b の内壁面 101 から外方へシールに必要な距離を保ち広がりをもって形成される。固定スクロール 12 の吸入口 17 に連通する凹部 104 は常に吸入圧力が作用する構成であり、凹部 104 に対接する旋回スクロール 13 の鏡板 13a の部分は、吸入圧力と印加背圧の差圧により固定スクロール 12 に押さえつけられる力が作用する。

【0024】

これらの結果、旋回スクロール 13 の背圧力が高められ、低圧縮比運転下においても旋回スクロール 13 の転覆現象を抑制することができる。また凹部 104 が形成されているために、必要なシール部 103 を確保しつつスラスト部での摺動面積を小さく構成することができる、摺動損失を低減することができる。

【0025】

本実施の形態では凹部 104 は比較的複雑な形状をとっているが、直線的で加工が容易な形状をとっても同等の効果が期待できる。

【0026】

固定スクロール 12 に設けられた前記背圧側と圧縮室 15 の低圧側との間を繋ぐ連絡路 10 の途中に、背圧側が所定の中間圧を越えたときに前記低圧側に逃がす背圧調整機構 9 を有し、連通路 10 は凹部 105 にて背圧側に開口している。これにより、連絡路 10 は背圧側に対して凹部 105 を介し常時通じるので、背圧調整機構 9 による背圧の調整が中断しないし、背圧流体は所定より高圧になる都度圧縮室 15 の低圧側に逃がされるので、背圧流体がオイル 6 であると圧縮室 15 まわりの摺動部の潤滑とシールに役立ち、スクロール圧縮機の性能が向上しかつ安定する。

【0027】

本実施の形態の図示するスクロール圧縮機はさらに、冷凍サイクル機器と接続されて密閉容器 1 内に設けたいわゆる密閉型スクロール圧縮機の場合の一例であり、主としてメンテナンスフリーな使用がなされる。また、縦向きに設置される場合を示しているが、横向きに設置される場合もある。

【0028】

スクロール圧縮機は図 3 に示すように密閉容器 1 内の上部に設けられ、クランク軸 4 の上向きな一端部を支持する主軸受部材 11 によって固定されている。主軸受部材 11 は密閉容器 1 の内周に焼き嵌めや溶接によって取り付けられ、これに固定スクロール 12 がボルト止めなどして固定されている。旋回スクロール 13 は主軸受部材 11 と固定スクロール 12 との間に挟み込まれて固定スクロール 12 と噛み合い、相互間に圧縮室 15 を形成している。旋回スクロール 13 と主軸受部材 11 との間にオルダムリングが自転規制機構 14 として設けられ、主軸受部材 11 との間で旋回スクロール 13 の自転を拘束する。しかし、自転規制機構 14 は既に知られまた以降提供される他の形式の部材や機構を採用することができる。

【0029】

密閉容器 1 内には電動機 3 も設けられ、スクロール圧縮機を駆動するようにしている。電動機 3 は密閉容器 1 の内周に焼き嵌めや溶接などして固定された固定子 3a と、固定子 3a の内側に位置する回転子 3b とを備え、回転子 3b はクランク軸 4 に固定されている。クランク軸 4 はその固定子 3a を固定した部分の下方に伸びた他端を密閉容器 1 の内周に溶接などして固定された副軸受部材 21 により軸受されている。

【0030】

クランク軸 4 の上向きの一端にある偏心した偏心軸部 4a が旋回スクロール 13 に嵌合しており、クランク軸 4 が電動機 3 により駆動されると、自転規制機構 14 と協働して、旋回スクロール 13 を所定の円軌道に沿って旋回させる。

【0031】

クランク軸 4 の下向きの他端にはポンプ 25 が設けられ、スクロール圧縮機と同時に駆動される。これによりポンプ 25 は密閉容器 1 の底部に設けられたオイル溜め 20 にあるオイル 6 を吸い上げてクランク軸 4 内を通縦しているオイル供給穴 26 を通じて背圧室 29 に供給する。このときの供給圧は、スクロール圧縮機の吐出圧とほぼ同等であり、旋回スクロール 13 の外周に対する背圧源ともする。これにより、旋回スクロール 13 は前記圧縮によっても固定スクロール 12 から離れたり転覆したりするようなことはなく、所定の圧縮機能を安定して発揮する。

【0032】

背圧室 29 に供給されたオイル 6 の一部は、前記供給圧や自重によって、逃げ場を求め

るようにして偏心軸部 4 a と旋回スクロール 13 の嵌合部、クランク軸 4 と主軸受部材 11 との間の軸受部 66 に進入してそれぞれの部分を潤滑した後落下し、オイル溜め 20 へ戻る。背圧室 29 に供給されたオイル 6 の別の一部は通路 54 を通って固定スクロール 12 と旋回スクロール 13 との噛み合せによる摺動部と、旋回スクロール 13 の外周部まわりにあって自転規制機構 14 が位置している環状空間 8 とに分岐して進入し、前記噛み合せによる摺動部および自転規制機構 14 の摺動部を潤滑するのに併せ、環状空間 8 にて旋回スクロール 13 の背圧を印加する。

【0033】

環状空間 8 に進入するオイル 6 は絞り 57 での絞り作用によって前記背圧と圧縮室 15 の低压側との圧力の間となる中圧に設定される。環状空間 8 は背圧室 29 の高压側との間が環状仕切帯 78 によってシールされていて、進入してくるオイルが充填するにつれて圧力を増し所定の圧力を越えると、背圧調整機構 9 が作用して圧縮室 15 の低压側に戻され進入する。このオイル 6 の進入は所定の周期で繰り返され、この繰り返しのタイミングは前記吸収、圧縮、吐出の繰り返しサイクル、絞り 57 による減圧設定と背圧調整機構 9 での圧力設定との関係、の組み合わせによって決まり、固定スクロール 12 と旋回スクロール 13 との噛み合せによる摺動部への意図的な潤滑となる。この意図的な潤滑は前記したように連絡路 10 の凹部 105 への開口によって常時保証される。吸入口 17 へと供給されたオイル 6 は旋回スクロール 13 の旋回運動とともに圧縮室 15 へと移動し、圧縮室 15 間の漏れ防止に役立っている。

【0034】

圧縮機構 2 から吐出される冷媒は圧縮機構 2 上にボルト止めなどされたマフラー 77 内に入って後、圧縮機構連通路 32 を通じてスクロール圧縮機構 2 の下に回り、電動機 3 の回転子 3b 部を通って旋回しながら電動機 3 の下に至り、オイル 6 を遠心分離して振り落としオイル溜め 20 に戻す。オイル 6 を分離した冷媒は電動機 3 の固定子 3a を通って電動機 3 上に達した後、圧縮機構連通路 43 を通じてマフラー 77 上に至り外部吐出口 39 から密閉容器 1 外に吐出され冷凍サイクルに供給される。冷凍サイクルを経た冷媒は密閉容器 1 の吸入パイプ 16 に戻り吸入口 17 から圧縮室 15 に吸入され、以降同じ動作を繰り返す。

【0035】

(実施の形態 2)

図 1、2 を用いて、本発明の第 2 の実施の形態の説明を行う。固定スクロール 12 の吸入口 17 に連通する凹部 104 の深さ 104h は、固定スクロール 12 のラップ溝深さ 112h を $H\text{mm}$ としたとき、 0.1mm 以上 $H/3\text{mm}$ 以下とするのが好適である。 0.1mm 以上とすることにより旋回スクロール 13 の摺動面において、背圧流体であるオイル 6 などによって生じる粘性損失を防ぐことができ、 $H/3\text{mm}$ 以下に抑えることにより固定スクロール 12 のラップ 12b の強度やラップ 12b の剛性不足による加工精度低下の問題を回避することができる。本構成により、スラスト部での摺動面積を抑えられ、粘性損失を最小限に抑制し、固定スクロール 12 のラップ 12b の加工精度低下に起因する圧縮損失の増大も抑制することができる。

【0036】

(実施の形態 3)

図 1 を用いて、本発明の第 3 の実施の形態の説明を行う。図 1 に示すように、固定スクロール 12 のラップ 12b が、その巻終わり端から旋回スクロール 13 (図示せず) のラップ 13b (図示せず) の巻き終わり端近くまで延びていて、その延長部の内壁面は固定スクロール 12 のラップ 12b に連続する曲線 106 で形成されている。この形態のスクロール圧縮機の場合、固定スクロール 12 のラップ 12b の内壁面 101 で囲む側の圧縮室 15 と、対で形成される旋回スクロール 13 のラップ 13b の内壁面で囲む側の圧縮室 15 とで吸入終了時点の閉じ込み容積が異なってくる。すなわち、固定スクロール 12 のラップ 12b の内壁面 101 で囲む側の圧縮室 15 の方が閉じ込み容積としては大きくなる。この状態では、圧縮行程が進むにつれて圧縮室 15 間の圧力アンバランスが発生し、

旋回スクロール13を固定スクロール12から引き離そうとする転覆モーメントが発生する結果となり、低圧縮比運転下で旋回スクロール13の転覆現象が加速される恐れがあった。しかしながら実施の形態1を用いることにより、この形態のスクロール圧縮機においても旋回スクロール13の転覆現象を抑制したスクロール圧縮機の提供が実現できる。

【0037】

(実施の形態4)

本発明の第4の実施の形態のスクロール圧縮機は、固定スクロール12および旋回スクロール13のラップ12b、13bなどにより決定される設計圧縮比より小さい圧縮比で運転される実施の形態1のスクロール圧縮機である(図示なし)。

【0038】

家庭用の冷凍空調機器などに用いられるスクロール圧縮機の場合、運転頻度が高い圧縮比として概ね1.5から4.0程度である場合が多く、運転速度可変タイプのスクロール圧縮機の多くはラップ12b、13bなどにより決定される設計圧縮比として、おおよそ1.8から3.0程度に設定されていることが多い。業務用などの空調機器の場合はこの限りではなく、設計圧縮比としてはさらに大きくとられている場合もある。運転圧縮比が1.5から2.0程度の範囲で旋回スクロール13が転覆する現象を抑制しようとした場合、旋回スクロール13の背圧力を高める必要が生じるが、このような設定では多くの場合、高圧縮比領域(おおよそ圧縮比2.5以上)での背圧力過大に起因する摺動損失の増加が発生する。

【0039】

実施の形態1を用いるスクロール圧縮機においては、固定スクロール12および旋回スクロール13のラップ12a、13aなどにより決定される設計圧縮比より小さい圧縮比(家庭用の冷凍空調機器などに用いられるスクロール圧縮機の場合、おおよそ1.8から3.0程度)で運転されるスクロール圧縮機であっても、旋回スクロール13の転覆現象を抑制することが可能となり、運転頻度が高い圧縮比領域において高効率化を実現することが可能となり、スクロール圧縮機が低圧縮比下で運転されることが多くなった近年の高効率冷凍空調機器においてもさらなる高効率化が実現できる。

【0040】

(実施の形態5)

本発明の第5の実施の形態のスクロール圧縮機は、冷媒を、高圧冷媒、例えば二酸化炭素としたものである(図示せず)。旋回スクロール13の背圧力が過大となりスラスト摺動部での摺動損失が増大する傾向にあるスクロール圧縮機においても摺動損失増加を抑制することができる。

【0041】

また、冷媒に二酸化炭素を用いたヒートポンプ給湯システムなどでは、システムの上非常に低い圧縮比(おおよそ1.5以下)でスクロール圧縮機が運転される場合があり、そのような使用条件下においても高効率なスクロール圧縮機を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0042】

以上のように、本発明にかかるスクロール圧縮機は、低圧縮比運転下では圧縮効率向上、高圧縮比運転下では機械効率向上を実現することができ、将来使用される新たな代替冷媒、新冷媒、自然冷媒等への適応も期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の実施の形態1におけるスクロール圧縮機の要部である固定スクロールの平面図

【図2】本発明の実施の形態1におけるスクロール圧縮機の要部拡大縦断面図

【図3】本発明の実施の形態1におけるスクロール圧縮機の縦断面図

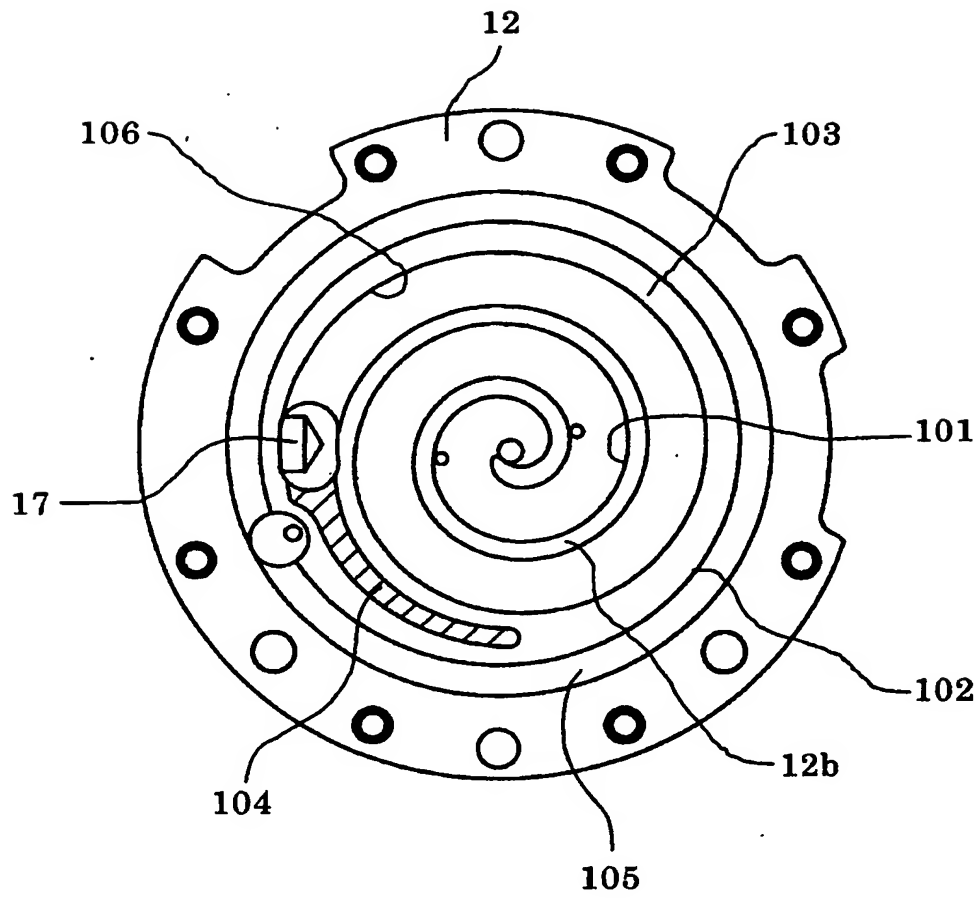
【図4】従来のスクロール圧縮機の要部である固定スクロールの平面図

【符号の説明】

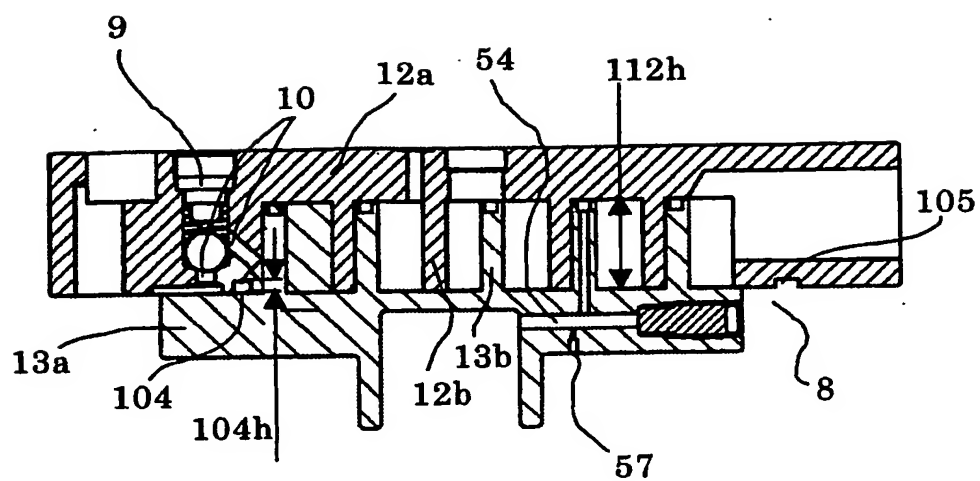
【 0 0 4 4 】

- 1 密閉容器
- 2 圧縮機構
- 3 電動機
- 3 a 固定子
- 3 b 回転子
- 4 クランク軸
- 6 オイル
- 9 背圧調整機構
- 1 2 固定スクロール
- 1 2 a 鏡板
- 1 2 b ラップ
- 1 3 旋回スクロール
- 1 3 a 鏡板
- 1 3 b ラップ
- 1 7 吸入口
- 2 0 オイル溜め
- 2 7 冷媒ガス
- 2 9 背圧室
- 5 7 絞り
- 7 8 環状仕切帯
- 1 0 1 内壁面
- 1 0 2 外壁面
- 1 0 3 シール部
- 1 0 4 凹部
- 1 0 5 凹部
- 1 0 6 曲線
- 2 0 2 固定スクロール
- 2 0 4 旋回スクロール
- 2 1 3 シール部
- 2 1 4 凹部

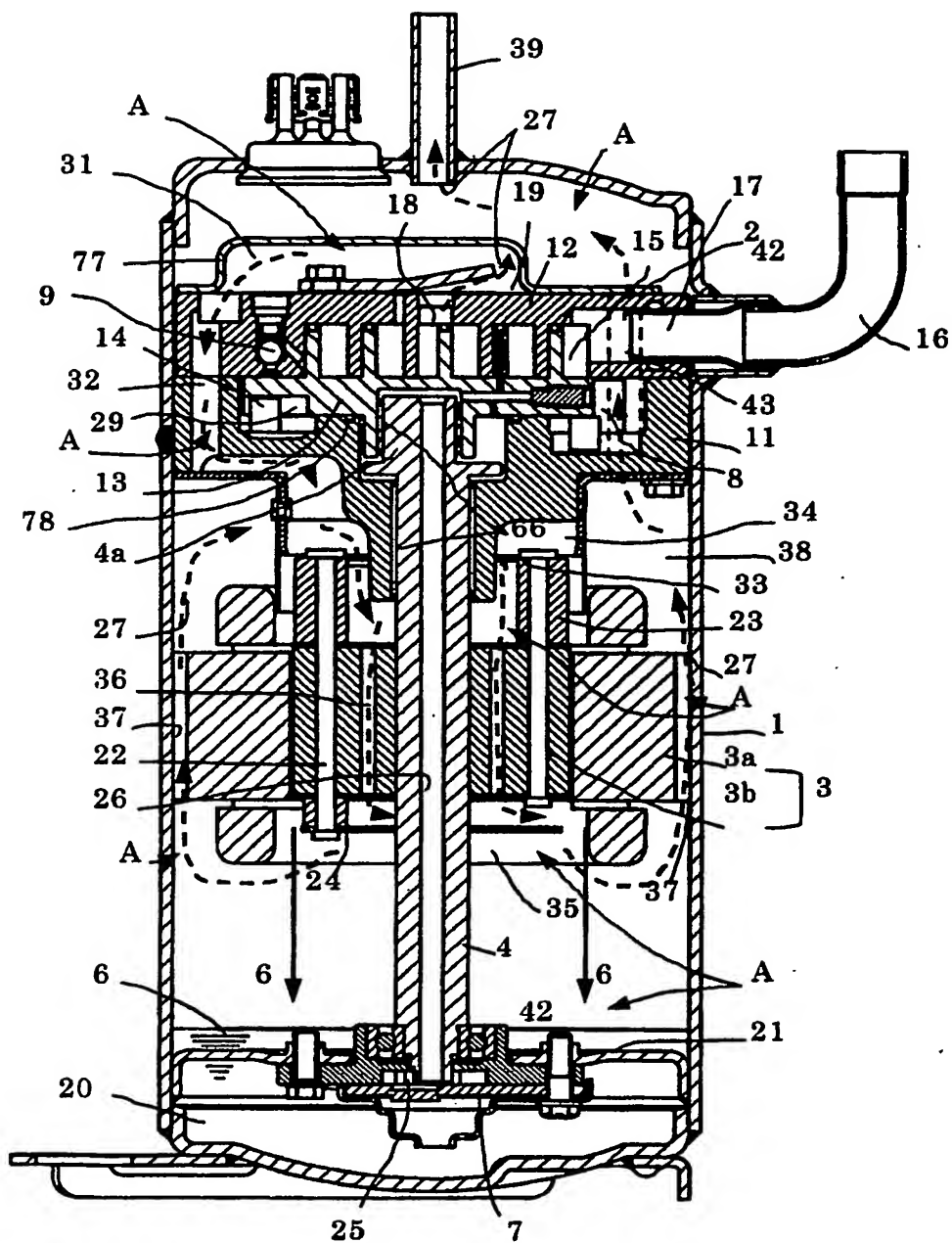
【書類名】 図面
【図1】



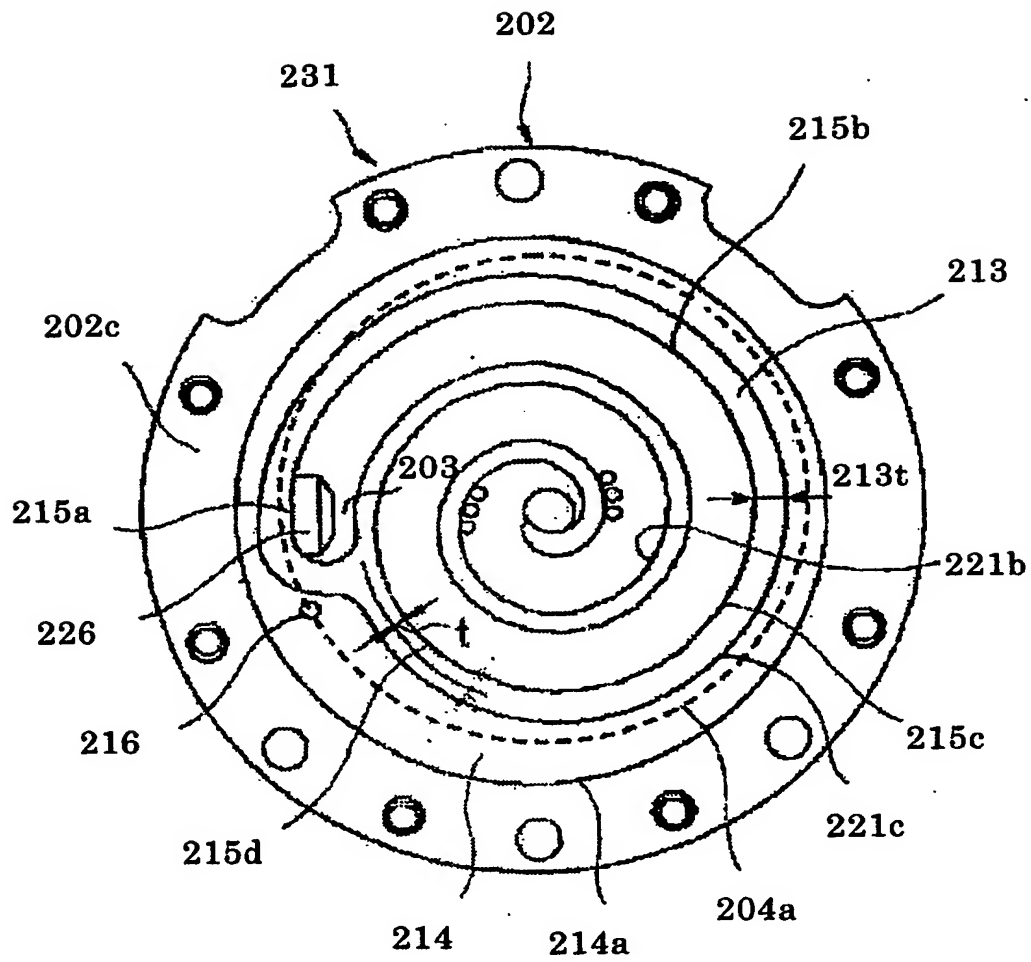
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 近年の冷凍空調機器の高効率化に伴い、スクロール圧縮機が低圧縮比で運転されることが多くなってきており、このような運転条件下で旋回スクロールが固定スクロールから引き離され、転覆しながら運転される場合が多かった。

【解決手段】 固定スクロール 12 のラップ 12b 外まわりにある旋回スクロール 13 の鏡板 13a との対向面に、ラップ 12b の最外周の内壁面から外方へ内壁面にほぼ沿った外壁面を持つように広がり旋回スクロール 13 の鏡板 13a と摺接するおおよそ環状のシール部 103 と、シール部 103 の外側に位置する環状の凹部 105 と、凹部 105 と独立した形態で固定スクロール 12 の吸入口 17 に連通する凹部 104 を形成する。これによって、旋回スクロール 13 の背圧力が高められ、旋回スクロール 13 の転覆現象を抑制することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 5 7 7 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**